

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-083093

(43)Date of publication of application : 16.04.1987

(51)Int.Cl.

C02F 3/08

(21)Application number : 60-224075

(71)Applicant : SHIMIZU CONSTR CO LTD

(22)Date of filing :

08.10.1985

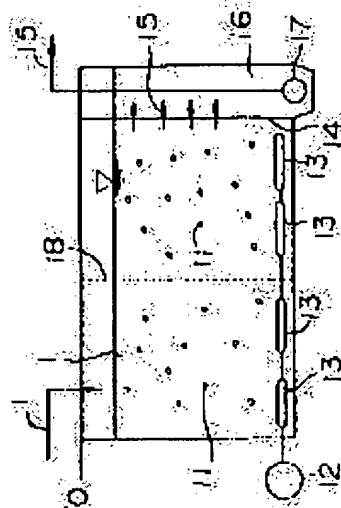
(72)Inventor : NIWA CHIAKI

(54) METHOD FOR TREATING WASTE WATER

(57)Abstract:

PURPOSE: To always hold the concn. of microorganism to a high level, by suspending microorganism carriers supporting microorganism in a treatment tank.

CONSTITUTION: Waste water 1 is directly and discontinuously sent in a treatment tank 10 to be stored therein by a predetermined quantity. Said waste water 1 is aerated by bubblers 13... and the org. substance in the waste water 1 is decomposed by the action of suspended microorganism carriers 11.... The purified waste water 1 is sent to a pump pit 16 as purified treated water through a screen 18 or a screen 14. The purified treated water 15 stored in the pump pit 16 is continuously discharged by a water sending pump 17 to be sent to a high order treatment process. By this method, high purifying capacity to waste water can be kept.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑤ Int.Cl.⁴

C 02 F 3/08

識別記号

庁内整理番号

B-7108-4D

⑬ 公開 昭和62年(1987)4月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 廃水処理方法

⑮ 特 願 昭60-224075

⑯ 出 願 昭60(1985)10月8日

⑰ 発 明 者 丹 羽 千 明 東京都中央区京橋2丁目16番1号 清水建設株式会社内

⑱ 出 願 人 清水建設株式会社 東京都中央区京橋2丁目16番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 志賀 正武

明 細 書

1. 発明の名称

廃水処理方法

2. 特許請求の範囲

微生物により廃水を浄化して浄化処理水を得る
廃水処理方法において、

上記微生物を担持させた微生物担体を処理槽に懸
濁させ、この処理槽に廃水を直接かつ不連続的に
流入させて連続的に曝気処理し、浄化処理水を処
理槽底部に沈積した微生物担体が露出するまで処
理槽底部から連続的に排出させるようにしたこと
を特徴とする廃水処理方法。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

この発明は、微生物を用いて廃水を浄化する廃
水処理方法に係り、特に一日のうち排出時間が限
られた廃水を浄化する能力を向上させた上、廃水
処理装置を小規模化することのできる廃水処理方
法に関するものである。

「従来技術」

従来、このような廃水処理方法としては、例え
ば微生物を多く含む活性汚泥により廃水中の有機
物を分解して浄化する活性汚泥法などが知られて
いる。

第6図は、活性汚泥法を実施するのに用いられ
る連続式の廃水処理装置を示すものである。廃水
1は、まず調整槽2に送られ流入し、ここに一旦
貯留され水質を一定にされた後、ポンプ3により
計量槽4に送られる。この計量槽4で所定量だけ
計量された廃水1は曝気処理槽5に送られ、ここ
で曝気されながら、活性汚泥の作用により廃水1
中の有機物が分解される。そして、このように曝
気された廃水1は、沈殿槽6に送られて上澄水7
と主に活性汚泥からなる沈殿物8とに分けられる。
上澄水7は、浄化された処理水として例えば濾過
後、塩素処理されて放流されるか、中水道水など
の用途に再利用され、また沈殿物8は、曝気処理
槽5に返送されて活性汚泥として再利用される。

第7図は、廃水を貯留して水質等を調整するた

めの調整槽を持たない回分式活性汚法を実施するのに用いられる廃水処理装置を示すものである。まず、廃水1は、曝気処理槽9に直接送られ、ここで充分曝気された後、静置される。そして廃水1は、上澄水と沈澱物とに分けられ、上澄水が排水される。この廃水処理方法は、上記のように流入、曝気、静置、排水の各工程が一つの槽で回分的に繰り返し行なわれるが、これら各工程を一日の流れとしてみると、第8図になる。

「発明が解決しようとする問題点」

ところが、前述の連続式廃水処理方法にあっては、次のような問題点があった。

(1) 曝気処理槽5の活性汚泥中の微生物濃度が低い場合、短時間に大量の廃水を処理することができないなどの問題点があった。

(2) 沈澱槽6へ流入する活性汚泥混合液から汚泥だけを分離して浄化処理水を得るためには、沈澱槽6の能力(水面積と滞留時間)に見合う一定量以下の水量しか送れないなどの理由で曝気処理槽5の前に調整槽2を設ける必要があり、処理設備

全体の規模が大きくなり、設備費が高騰するなどの問題点があった。

また、回分式活性汚泥法においては、次のような問題点があった。すなわち、静置後、上澄水を浄化処理水として排出した後に、次の処理に供する活性汚泥を保持するため曝気処理槽(回分処理槽)9の約50～55%をこれにあてる必要があった。このため、一般的に調整槽として必要な容量の2倍から3倍の大きさが必要となり、連続法と同様の設備費がかさむなどの問題点があった。

「問題点を解決するための手段」

そこで、この発明の廃水処理方法にあっては、曝気停止時、10000mg/l以上の微生物濃度となるよう微生物を担持させた微生物担体を処理槽に懸濁させ、この処理槽に廃水を直接かつ不連続的に流入させて連続的に曝気処理し、浄化処理水を処理槽底部に沈積した微生物担体が露出するまで処理槽底部から連続的に排出させるようにしたことにより、上記の問題点を解決するようにした。

以下、図面を参照してこの発明の廃水処理方法を詳しく説明する。

第1図および第2図は、この発明の廃水処理方法を実施する上で好適に用いられる廃水処理装置を示すものであって、図中符号10は、処理槽である。処理槽10の内容積は、下記に示すような調整槽の内容積を決める(1)式で定まる数値で与えられる。

$$V = (Q / T - K Q / 24) \times T \dots \dots (1)$$

V: 必要な容積(m³)

Q: 一日の廃水流入総量(m³/日)

T: 一日のうちの廃水流入時間(hr)

K: 1～1.5。

この処理槽10内には、廃水1が収容され、この廃水1中には、複数の微生物担体11…が懸濁されている。微生物担体11…は、粒体の表面および内部に微生物が付着、吸着あるいは包括されてなるものである。ここで、粒体には、容積が小さく、かつこの容積に比べて表面積が大きいもの選ばれ、具体的には、プラスチック粒子、砂、

珪藻土、活性炭、パーミキュライト、坑火石、天然鉱物を人工処理した粒子、微生物を天然鉱物あるいは有機高分子化合物内に吸着ないしは包括固定した担体などが単独あるいは複合して好適に用いられる。

処理槽10の底部には、ブロー12から間欠的に供給される空気により廃水1に対して曝気を行なう複数のバブラー13…が設けられている。また、処理槽10の内側壁の近傍には、この処理槽10内の一部を区切ると共に、通水性を有し、かつ微生物担体11…の処理槽10外への流出を防止する金網などからなるスクリーン14が処理槽10の底部から上部にかけて立設され、このスクリーン14と処理槽10の壁面との間には、スクリーン14により濾過された浄化処理水15を流入させるためのポンプピット16が設けられ、このポンプピット16には、浄化処理水15を用途に応じた処理工程に送るための送水ポンプ17が配設されている。

さらに、処理槽10には、この内部を二分し、

この内部に収容された微生物担体11…の自由浮遊を制限して廃水1中に万が一微生物担体11…を懸濁させるためのスクリーン18が設けられ、このスクリーン18の表面には、水だけを通過させる小口径の貫通孔が複数個形成されている。

次に、このような構成からなる廃水処理装置を用いた廃水処理方法を説明する。まず、第1図に示すように廃水1は、処理槽10に直接かつ不連続的に送り込まれ、所定量分だけ処理槽10内に貯留される。そして、この廃水1はバブラー13…により曝気され、さらに懸濁された微生物担体11…の作用により廃水1中の有機物が効率良く分解される。

ここで、微生物担体11…に担持される微生物濃度(微生物乾燥重量/廃水容量)は、処理槽10中に収容される廃水1の貯水量に左右されるが、処理槽10の最大満水時で1500mg/l以上とされ、好ましくは2000mg/l以上とされる。また、処理槽10の満水時の微生物濃度は、10000mg/l以上とされ、好ましくは15000mg/l以上とされる。

槽10内に微生物担体を懸濁させたことから、曝気処理槽としての役目とを兼備させることができる。また、この方法にあっては、処理槽10内にスクリーン14を設けたことから、廃水1を濾過して浄化処理水15とすることができるので、従来の調整槽の大きさで充分であり、この処理槽10の後に曝気処理槽を設ける必要がない。さらにまた、この方法にあっては、微生物担体11…が処理槽10内に占める容積が小さいことと、低水位と満水位との差を大きくとることができることから、処理槽10の内容量を最大限有効に使用することができる。

なお、上記の実施例では、スクリーン18を一枚設けたが、処理槽10が小規模で内部の微生物担体11…が偏らずに懸濁される場合には、必要がなく、処理槽10が比較的大きい場合には、その内部に何枚も設けた構成であってもよい。

また、上記の実施例においては、処理槽10のポンプビット16に隣接する位置に浄化処理水15中に残存する有機物を分解処理する第3図に示

g/l以上とされる。また、微生物担体11…が処理槽10内に占める容積は、通常6~30%程度とされ、好ましくは8~20%程度とされる。

次に、このように曝気され浄化処理された廃水1は、浄化処理水15としてスクリーン18またはスクリーン14を介してポンプビット16に送られる。そして、このポンプビット16内に貯められた浄化処理水15は、送水ポンプ17により連続的に排出され、高次処理工程などに送られる。

このため、処理槽10内の廃水1は漸次減少してゆき、第2図に示すように、微生物担体11…が廃水1の水面から露出し、かつバブラー13が露出しない程度の低水位まで減らされ、その結果、処理槽10内では渾濁状態となる。このように低水位となった廃水1も、バブラー13によって曝気することができる。

このような廃水処理方法にあっては、処理槽10にこの処理槽10の容積を前述したように(1)式により定量的に決めることができることから、廃水流量を調整する調整槽としての役目と、処理

するようなブローワー12を有するバイオリアクター19を併設することも可能である。

以下、実験例を示してこの発明の廃水処理方法の作用効果を明確にする。

(実験例1)

第1図に示した処理槽内が満水状態の廃水処理装置を用いて、微生物担体による廃水(肉エキス、ペプトン系人工下水)の浄化を行なった。この際に、処理時間の経過に伴って変化する廃水中および浄化処理水中の溶解性BOD、溶解性CODの濃度をそれぞれ測定し、その結果を第4図に示した。

この結果から明らかなように、この廃水処理方法によれば処理開始約1時間で廃水中の溶解性BOD成分が約91%分解され除去されることがわかる。

(実験例2)

実験例1と同様の廃水処理装置を用い、処理槽内に実験例1と同様の廃水を流入させ、この廃水に微生物担体を作用させて浄化処理を行なった。

微生物担体には、微生物の懸かけ容量に対する微生物濃度が13000mg/l(A)、15000mg/l(B)のものを使用し、微生物濃度と処理槽の水深との関係を第5図に示した。そして、満水時の廃水の容積を100%とした場合、これに対する(A)および(B)の容積占有比率をそれぞれ14%、20%とした。この実験例では、廃水の流入時間を一日12時間とし、廃水の滞留時間を平均で4時間とした。なお、廃水を流入させる初期段階において2時間だけ処理槽の排出を制限すると溶解性BOD濃度を15mg/l以下まで低下させることができた。

この結果から明らかなように、この廃水処理方法によれば、微生物を微生物担体としたことから処理槽内の廃水に対する微生物濃度を常に高い水準で保持することができることがわかる。

「発明の効果」

以上説明したように、この発明の廃水処理方法によれば、処理槽に微生物を担持させた微生物担体を懸濁させたことにより、処理槽内の微生物濃

度を常に高い水準で維持することができ、よって廃水に対する高い浄化能力を維持することができる。と共に、浄化処理時間を著しく短縮して処理効率を増加させることができる。また、この方法によれば、微生物担体を懸濁させた処理槽に廃水を直接かつ不連続的に流入させて連続的に曝気処理し、浄化処理水を処理槽底部に沈積した微生物担体が露出するまで処理槽底部から連続的に排出させるようにしたことにより、処理槽を調整槽と曝気処理槽とを兼ねたものとすることができると共に、処理槽内に高い微生物濃度を維持できる微生物担体を懸濁させたことにより、処理槽における微生物担体が占める容積を小さいものとすることができ、処理槽を小容積とすることができる。

4. 図面の簡単な説明

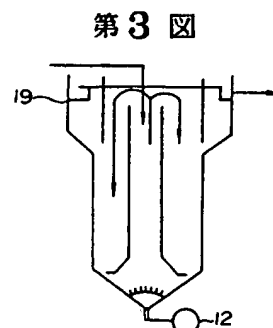
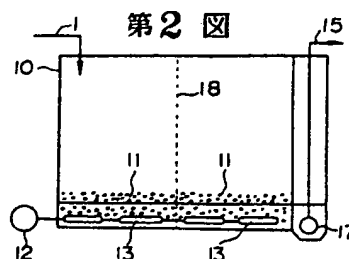
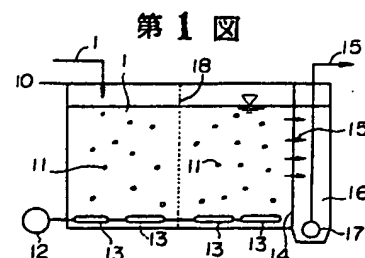
第1図および第2図は、この発明の廃水処理方法を実施する上で好適に用いられる廃水処理装置を示すものであって、第1図は、満水状態を示す概略構成図、第2図は、過水状態を示す概略構成図、第3図は、この発明の廃水処理方法を実施す

る上で好適に用いられる廃水処理装置に任意に接続できるバイオリアクターを示す概略構成図、第4図は、この発明の廃水処理方法に用いる廃水処理装置で満水位まで廃水を満たし回分処理を行なった場合に、廃水中のCODおよびBODが時間経過と共に減少したことを示すグラフ、第5図は、この発明の廃水処理方法に用いられる廃水処理装置において、微生物担体中の微生物濃度と処理槽の水深との関係を示すグラフ、第6図は、従来の廃水処理方法を実施する上で用いられる廃水処理装置を示す概略構成図、第7図は、従来の回分式活性汚泥法を実施する上で用いられる廃水処理装置を示す概略構成図、第8図は、回分式活性汚泥法で行なわれる工程を一日の流れとしてとらえた作業工程図である。

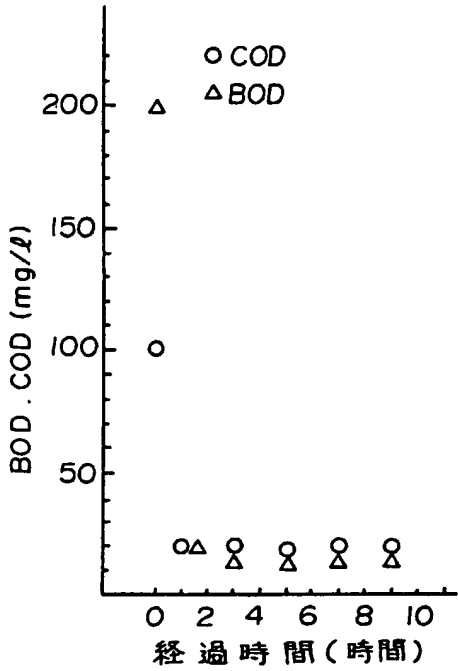
1……廃水、10……処理槽、11……微生物担体、15……浄化処理水。

出願人 清水建設株式会社

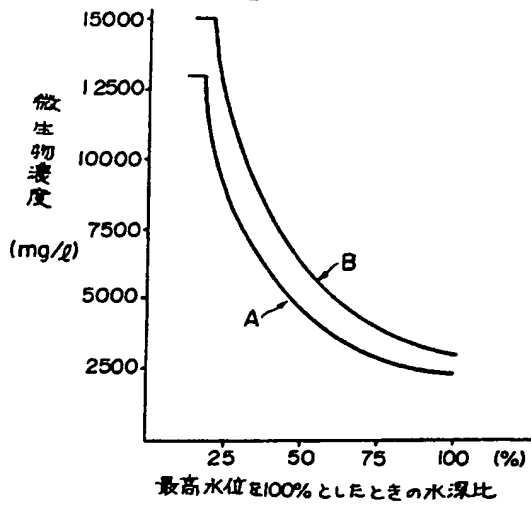
代理人 弁理士 志賀正武



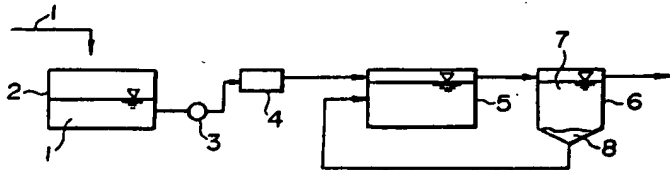
第4図



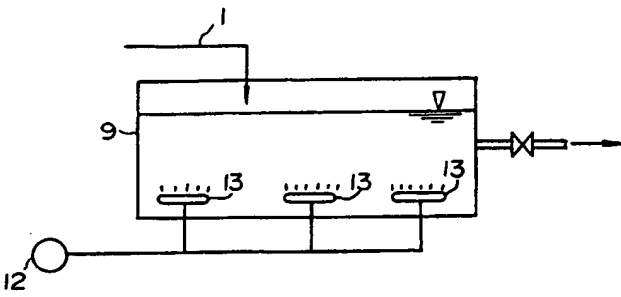
第5図



第6図



第7図



第8図

時刻	8	17	4	6	8
工程	8	17	4	6	8
废水流入					
曝気					
沉殿					
放流					